



(19)

(11) Publication number:

6

Generated Document.

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 59216246

(51) Intl. Cl.: G01N 35/02

(22) Application date: 17.10.84

|  |   |
|--|---|
| <p>(30) Priority:</p> <p>(43) Date of application publication: 14.05.86</p> <p>(84) Designated contracting states:</p> | <p>(71) Applicant: HITACHI LTD</p> <p>(72) Inventor: KODAMA RYUICHIRO<br/>UCHIDA HIROYASU</p> <p>(74) Representative:</p> |
|--|---|

**(54) APPARATUS FOR  
CONFIRMING AND  
DISTRIBUTING SPECIMEN**

**(57) Abstract:**

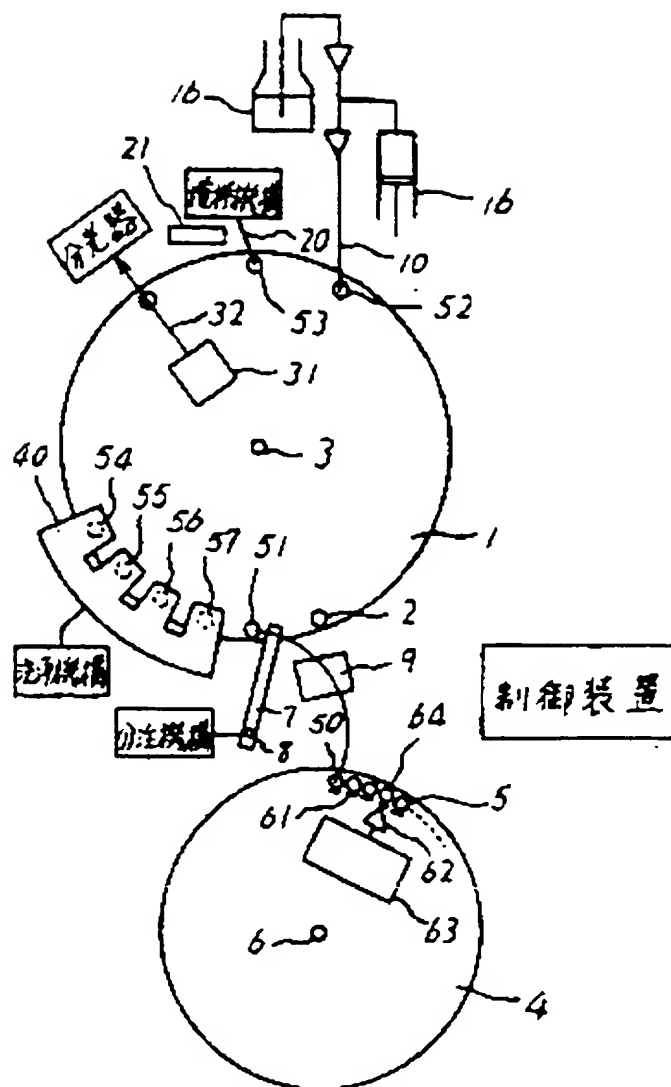
**PURPOSE:** To enhance the use efficiency of a reaction container and to maximize the number of replaceable specimen containers, by making a transfer process from a measuring item confirming position to a distribution position synchronous to a pretreatment process for pretreating the specimen to be distributed corresponding to the reaction container.

**CONSTITUTION:** After the bar code label 61 of a specimen container 5 is read at a reading position 64, serum is distributed in a reaction container 2 at a sampling position according to a measuring position 50. The reaction container 2 is washed with water at washing positions 54W57 and, after the absorbancy of distilled water is measured at the washing position 56, said container 2 passes an emitting

C 000396

position 51, a reagent distribution position 52 and a stirring position 53 and receives the measurement of absorbancy by luminous flux 32 and a spectrometer 30. If the measured absorbancy value of distilled water is subtracted from this reaction process measured data, the original data of the specimen to be measured is obtained. At this time, because the transfer process from the bar code reading position to the sampling position is synchronous to the pretreatment process of the reaction container, items to be measured in the future are confirmed with respect to all of the reaction containers prior to entering pretreatment.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio



C 000397

⑪ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)5月14日

G 01 N 35/02

6637-2 G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 試料認識分注装置

⑮ 特 願 昭59-216246

⑯ 出 願 昭59(1984)10月17日

⑰ 発 明 者 児 玉 隆 一 郎 勝田市市毛882番地 株式会社日立製作所那珂工場内  
⑱ 発 明 者 内 田 裕 展 勝田市市毛882番地 株式会社日立製作所那珂工場内  
⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外2名

## 明 細 書

発明の名称 試料認識分注装置

## 特許請求の範囲

1. 複数の試料支持部材から成る試料列と、試料の測定すべき項目を認識するための認識手段と、各試料支持部材に固定された認識媒体と、複数の分注される試料の支持部材からなる被分注列と、前記試料列から前記被分注列へ試料を分注する分注機構と、から構成される分注装置において、前記試料列における分注位置と前記認識媒体を認識する位置との間にある試料支持部材個数と、前記被分注列における分注位置と分注される前に将来分注されるべき試料のために支持部材に対し前処理を開始する位置との間にある支持部材個数とを等しくすることを特徴とする試料認識分注装置。

2. 特許請求の範囲第1項において、前記試料列における分注位置と前記認識媒体を認識する位置との間にある試料支持部材個数と、前記被分注列における分注位置と分注される前に将来分注されるべき試料のために支持部材に対し前処理を開始

する位置との間にある支持部材個数とを等べたとき、前者個数の方が後者個数より多いことを特徴とする試料認識分注装置。

## 発明の詳細な説明

## 〔発明の利用分野〕

本発明は、試料の測定項目を認識する手段及び媒体に係り、例えば血清に含まれる成分を測定する自動分析装置に好適な試料認識分注装置に関する。

## 〔発明の背景〕

現在の病院等に於ける臨床検査で実施されている血液検査は、一定量の被測定試料を反応容器に取り、測定項目に対応した試薬を添加して化学反応を起させ、分光光度計等によつて比色測定或いは反応速度測定を行つて、この測定結果により分析成分の濃度或いは特定の単位として分析結果を得るという方式が多い。このような分析法に於いて各試料に対応する測定項目は通常複数個数取られ、従つて1つの試料は一般に複数の反応容器へ分注される。

試料の依頼項目の認識する方法には大きく分けて次の2種類がある。すなわち、試料の設定位置に識別番号を設けてこの番号に対応する依頼項目を登録するという方法と試料容器側面に依頼項目を認識するための認識媒体例えばバーコードラベルを添付しこれを認識手段例えばバーコード読み取り器及びバーコードと依頼項目との対応表により測定すべき項目を認識する方法である。

前者においては、依頼項目の登録と試料の設定を同時に行うか、或いは依頼項目の登録後に試料とその設定位置の対応表を作成しこの表に従って試料を設定するか、により試料の取り違えを防止する必要がある。しかし、後者においては、試料自体から依頼項目を認識することができるので、依頼項目の登録と試料の設定という2つの作業を分離でき、試料とその設定位置の対応表を作成しこの表に従って試料を設定するという作業も発生しない。しかも、依頼する項目が認識される以前ならば試料容器の交換が可能なので、たとえば緊急試料を先に測定するとき一般試料との交換によ

り対処でき、作業者は自由に試料の測定順序をスケジュールすることができる。従つて、後者の方法は極めて有用な方法である。

ところで、反応容器は試料が分注され試料が投入され光束を横ざり、その光束は分光され、項目選択に応じた波長選択を通して光吸収が測定される。一般に1つの反応容器が何回も使用される自動分析装置では、試料の脂質等による汚れが反応容器に付く。そこで、試料分注に先立つて蒸留水の入った反応容器の光吸収を測定するという前処理を導入し、この光吸収を試料分注後の測定データから減算することにより、脂質等の汚れによる測定データの調整を防止する。光吸収を測定するには選択される波長延いては依頼項目が必要となるので、試料分注以前に将来分注される試料の測定項目を装置が認識しなくてはならない。

試料容器列において、依頼項目の認識位置が分注位置から十分近い位置にあればそれだけ早目に依頼項目が認識されるが、逆に、反応容器に測定項目が割付けられた試料の数が増えたことになり、

試料容器列中多くの試料容器が交換不可能となる。また、依頼項目を認識してから分注されるまでの時間が長くなるので、自動分析装置を起動してから実際に分注されるまでの時間が長くなる。

一方、試料容器列において、依頼項目の認識位置が分注位置から十分近い位置にあれば、依頼項目の認識が反応容器の前処理に対し遅れ、測定項目が割り付けられない、すなわち空の反応容器が現われる。

このように従来の方法は、試料容器列において依頼項目の認識位置を分注位置から十分近い位置にすると交換可能な試料が減り、また自動分析装置を起動してから実際に分注が始まるまでの時間が長くなり、試料容器列において依頼項目の認識位置を分注位置から十分近い位置にすると反応容器の使用効率が落ちるという問題があつた。

#### 〔発明の目的〕

本発明の目的は、かかる従来方法の問題点を解決し、交換可能な試料の数とスループットと反応容器の使用効率をとともに満足できる試料認識分注

装置を提供することにある。

#### 〔発明の概要〕

本発明は、試料列における分注位置と依頼項目認識位置との間にある試料支持部材個数と、被分注列における分注位置と前処理開始位置との間にある被分注支持部材個数とを等しくすることにより、目的を實現しようとするものである。

#### 〔発明の実施例〕

以下、本発明の一実施例を図に従つて詳細に説明する。

第1図に、本発明の一実施例の構成を示した。反応テーブル1は、その円周上に複数の測定セルを兼ねた反応容器2を有し、回転軸3を中心に自由に回転できる。試料テーブル4は、その円周上に複数の試料容器5を有し、回転軸6を中心に自由に回転できる。試料容器5側面にはバーコードラベル61が添付してある。バーコード読み取り器62はバーコード読み取り機構63に接続され、バーコード読み取り機構63の上下により上下しバーコードラベル61に記されているバー

コードが読み取られ制御装置に送られる。制御装置にはあらかじめ測定すべき項目とバーコードとの対応表が記憶されている。試料吸排管 7 は、分注機構に接続されており、この分注機構の吸排動作により、試料の吸排ができる。また、試料吸排管 7 は、分注機構の回転動作により、回転軸 8 を中心に、反応テーブル 1 と試料テーブル 4 の間を自由に回転でき、試料吸排管 7 の回転通過経路下に、試料吸排管洗浄機構 9 が設置してある。試料の分注は、試料吐出管 10、流路 11、流路 12、流路 13、流路切換器 14、及び、試料分注器 15 から成る試料分注機構により行なわれる。攪拌機 20 は攪拌機構に接続され、攪拌機構の回転動作により回転し、上下動作により上下し、また前後動作により反応容器 2 と攪拌洗浄機構 21 の間を前後する。分光器は光検ランプ 31 と相対し、反応テーブル 1 が回転すると反応容器 2 が光束 32 を通過し、その時に、光吸収測定が行なわれるように設置してある。反応容器洗浄吸排管 40 は洗浄機構に接続され、洗浄機構の上下動作によ

り反応容器 2 は移送過程を経て、試料分注位置 52 に到達する。試料分注器 15 により、試料容器 16 内試料を試料吐出管 10 から反応容器 2 内へ吐出できる。上記動作により、被測定試料は、試料と混合して反応を開始する。その後、再び移送過程を経て攪拌位置 53 に到達した反応容器 2 は、攪拌機 20 により攪拌され、よりスムーズな反応が進行される。攪拌機 20 は、攪拌後に、攪拌洗浄機構 21 により水洗いされる。その後、さらに移送過程を経て上記反応容器 2 は洗浄位置に到達する。この間、すなわち、試料吐出位置 52 から洗浄位置 54 に至るまでの移送期間中、上記反応容器 2 が光束 32 を通過する毎に、光吸収測定が分光器 30 で行なわれ、制御装置がバーコードを用いて認識した測定項目に従って波長選択が行なわれる。

さて、洗浄位置 54 に到達した上記反応容器 2 は洗浄位置 55、56、57 を経て水洗いされ、その後の移送過程を経て、吐出位置 50 より再度反応容器 2 として使用される。以上の動作は、全

り上下し、吸排動作により液体の吸排を行なう。

以下、図に従って自動分析の動作手順を説明する。被測定試料、例えば血清を収容した試料容器 5 がバーコード読み取り位置 64 に供給されると、バーコード読み取り器 62 が試料容器に添付されたバーコードラベル 61 を読む。読み取られたバーコードは制御装置に送られ、あらかじめ記憶されているバーコードと測定項目との対応表により測るべき項目を認識する。上記試料容器 5 は、移送過程を経てサンプリング位置 50 に供給されると、制御装置がバーコードを用いて認識した測定項目に従って、試料吸排管 7 の先端が上記試料容器 5 内に浸され、血清の一定量を吸入し試料吸排管 7 内に保持する。その後、試料吸排管 7 は反応テーブル 1 の吐出位置 51 まで移動し、吐出位置 51 に移送されている反応容器 2 内に、保持していた血清を吐出する。反応容器 2 は一項目について反応測定を行なうため、一様に複数項目の指定がある試料容器 5 からは項目数分だけ上記分注動作が行なわれる。上記分注動作が終了と、上記反

て制御装置により制御される。

上記動作説明より、反応容器 2 は周期的に水洗いされるが、被測定試料のため次第に試料中脂質等で汚れていき、正確な測定ができなくなる。この解決策として既に、特許 × × × × があるが、この汚れが直接、測定データに悪影響を与えないよう次のような過程を設けた。

洗浄位置 54、55、56 では、いずれも、吸排の吸い出し及び蒸留水吐出の二工程により、反応容器 2 を洗浄する。洗浄位置 56 で蒸留水を満たされた反応容器 2 は、一度光束 32 を通過し、蒸留水の光吸収測定が行なわれる。この光吸収値は、反応容器 2 の汚れなどによる光吸収値である。その後反応容器 2 内の蒸留水は、洗浄位置 57 において吸い出される。次に、本反応容器 2 は吐出位置 51 に移送され、分注機構により被測定試料が分注され、その後反応過程が分光器により測定される。この反応過程測定データから前記蒸留水の光吸収測定値を減算すれば、反応容器の汚れなどによる光吸収は、相殺され、被測定試料本来の

データを得たことになる。

以上の過程を行なうには、被測定試料が反応容器2に分注される前に、測定されるべき項目が認識されなくてはならず、従つて前以てバーコードを脱まなくてはならない。

第2図に上記過程のタイミングチャートを記す。時間軸101を中心に、上には試料容器位置座標102、下には反応容器番号座標103を記している。試料容器位置座標102上にはサンプリング位置及びバーコード読み取り位置が目盛られており、その右側には、試料テーブルの円周上にある試料容器位置番号が書かれている。本タイミング例においては、試料テーブル上の第一番目の試料容器からバーコードが脱され、サンプリング位置に送られ、分注される。また第一番目の試料は1項目、第二番目の試料は1項目、第三番目の試料は2項目、第四番目の試料は4項目、第五番目の試料は1項目、第六番目の試料は1項目、第七番目の試料は1項目、第八番目の試料は1項目、第九番目の試料は1項目、と仮定している。丸付

ばれた場合のタイミングチャート例である。本タイミング例は、全ての試料が1項目しか依頼されていない例である。バーコード読み取り位置からサンプリング位置までの試料容器移送過程が反応容器の前処理過程に比べ時間が短いので反応容器が分注位置に到着するまで1工程の分注待ち110、111、112、113が生じバーコード読み取りが遅れる。このため前以て測定すべき項目を認識できず空きとなる反応容器114、115、116が現れる。これにより例えば117では分注が行なわれない。第3図は、反応容器の使用効率が第2図に比べ劣る。

第4図は、バーコード読み取り位置とサンプリング位置との間を第2図に比べて1試料容器分広げた場合のタイミングチャート例である。本タイミング例では、第一番目の試料は1項目、第二番目の試料は1項目、第三番目の試料は2項目、第四番目の試料は4項目、第五番目の試料は1項目、第六番目の試料は1項目、第七番目の試料は1項目、第八番目の試料は1項目、第九番目の試料は

き数字106は、この時点で対応する番号の試料容器のバーコードが脱され、制御装置が測定すべき項目を認識したことを意味する。反応容器番号座標103上には反応容器番号が記され、この番号順に反応容器は試料吐出へ移送される。反応容器番号座標103の右には、突線104の分注前処理、点線105の反応過程を示す。突線104上の数字は試料容器位置番号であり、対応する番号の試料容器から反応容器へ分注が行なわれたことを示す。本実施例では分注の3工程前に測定項目を認識し、前処理に役立てなくてはならないので、これに合せて、サンプリング位置の3つ試料容器分事前にバーコード読み取り位置を設定している。第2図は、バーコード読み取り位置からサンプリング位置までの移送工程と反応容器の前処理工程が同期しているため、全ての反応容器において前処理に入る前にバーコード脱いては将来測定すべき項目が認識されていることを示す。

第3図は、バーコード読み取り位置とサンプリング位置との間を第2図に比べて1試料容器分せ

1項目、と仮定している。本例では、バーコード読み取り位置からサンプリング位置までの試料容器移送過程が反応容器の前処理過程に比べて時間が長いので、十分に前に測定項目を認識でき、反応容器の空きはできない。しかし、バーコード読み取り位置からサンプリング位置へ試料容器が移送される時間が長いので、分注が始まるまで時間がかかる。また、バーコード読み取り位置とサンプリング位置との間にあるサンプルは、既にいくつかの反応容器で対応する前処理がなされているので、交換することができない。よつて試料テーブル上で交換を禁止された試料容器の数が増す。

以上、本実施例によれば、反応容器の使用効率を最大にし、バーコードを脱してから分注が行なわれるまでの時間を最小にし、また試料テーブル上で交換することのできる試料容器の数を最大にする効果がある。

〔発明の効果〕

以上述べたように、本発明によれば、バーコード読み取り位置に対応する測定項目認識位置から

分注位置までの試料支持部材の移送工数と反応容器に対応する被分注試料支持部材の前処理工数が同期しているので、全ての反応容器に将来測定すべき項目が割り付けられ反応容器の使用効率は100%になる。また自動分析値の起動後突然に分注されるまでの待ち時間は最小になり、試料列中交換可能な試料容器は最大になる。

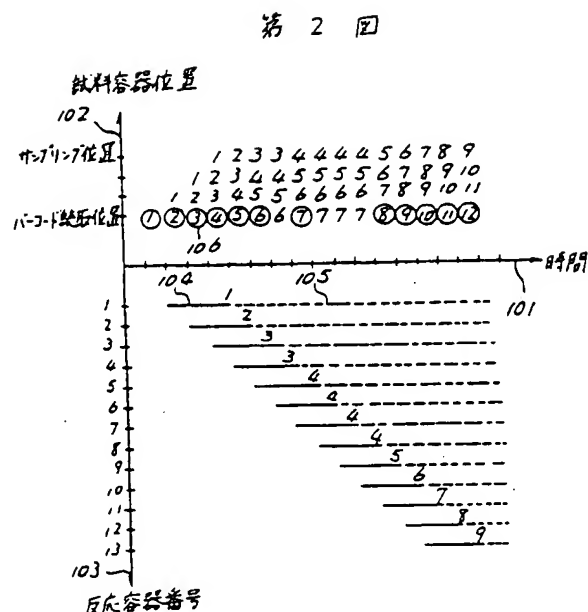
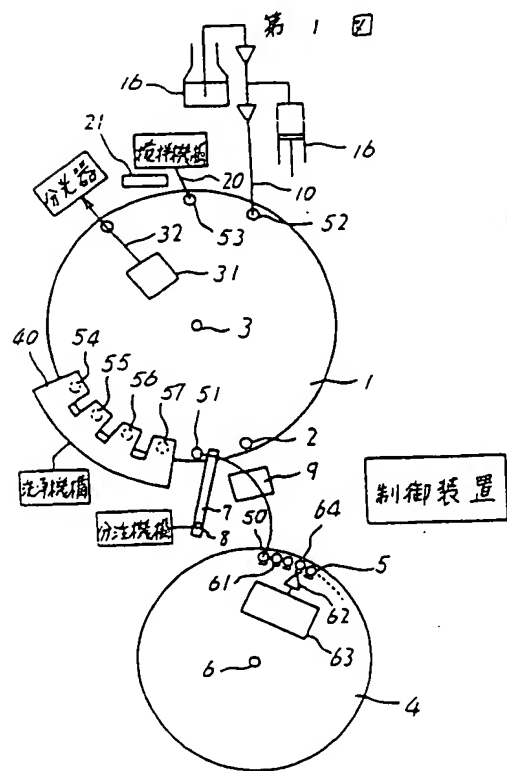
図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の構成を示す構成図、第2図は第1図の動作順序を示すタイミングチャート図、第3図はバーコード読み取り位置とサンプリング位置とを第2図に比べて1試料容器分せばめた場合、反応容器の使用効率が第2図に比べ劣ることを示すタイミングチャート図、第4図はバーコード読み取り位置とサンプリング位置とを第2図に比べて1試料容器分広げた場合、第2図に比べ分注が始まるまで時間がかかり試料テーブル上で交換を禁止された試料容器の数が増すことを示すタイミングチャート図である。

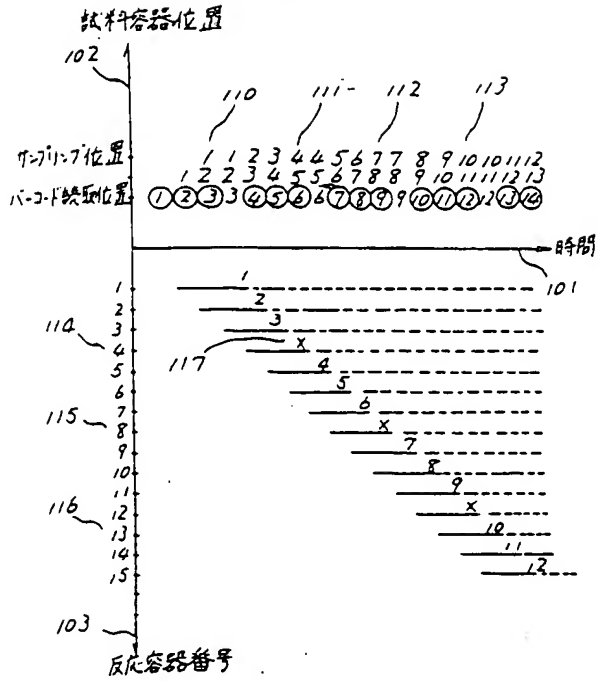
1…反応テーブル、2…反応容器、4…試料テ-

ブル、5…試料容器、7…試料吸排管、50…サンプリング位置、51…吐出位置、61…バーコードラベル、62…バーコード読み取り器、64…バーコード読み取り位置。

代理人 井堀士 高野明夫



第3図



第4図

